

Möglichkeiten des Nachweises von Nierencysten

Darstellung eines klinischen Beispiels

Ursula Pfretzschner

[1959]

Druck : Anneliese Schubert, München 5, Corneliusstraße 21, Telefon 221777



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555221_0021

AUS DER CHIRURGISCHEN ABTEILUNG
DES STÄDTISCHEN KRANKENHAUSES MÜNCHEN RECHTS DER ISAR
(Chefarzt: Professor Dr. Georg MAURER)

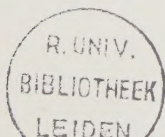
MÖGLICHKEITEN DES NACHWEISES VON NIERENCYSTEN

DARSTELLUNG EINES KLINISCHEN BEISPIELS

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Ursula Pfretzschner
aus Dresden

München 1959



5349/60

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. med. Georg MAURER
Korreferent: Professor Dr. med. Rudolf ZENKER
Dekan: Professor Dr. med. Herbert SCHWIEGK

Tag der mündlichen Prüfung: 15.10.1959

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. a) Pathologische Anatomie der Nierencyste.	5
b) Klinisches Bild der Nierencyste.	7
II. Die Diagnose der Nierencyste mit den urologisch-röntgenologischen Routinemethoden.	8
a) Die Übersichtsaufnahme.	8
b) Die Ausscheidungsurographie.	9
c) Die retrograde Pyelographie.	10
d) Die retroperitoneale Pneumographie.	10
e) Die Differentialdiagnose der Nierencyste im urologischen Röntgenbild.	13
III. Die Nierenangiographie und die Nephrographie.	14
a) Wesen und Anwendungsmöglichkeiten bei Nierenerkrankungen.	14
b) Durchführung mit Hilfe der intravenösen Methode.	16
c) Durchführung mit Hilfe der Aortographie.	19
d) Die Kombination der Aortographie mit anderen Methoden. Kontraindikationen und Gefahren der Aortographie.	23
e) Das Bild der Nierencyste im Nierenangiogramm und im Nephrogramm. Differentialdiagnose zu anderen Nierenerkrankungen, insbesondere zu den malignen Nierentumoren. Möglichkeiten der Fehldiagnose.	26
IV. Diagnose und Therapie einer Nierencyste mit Hilfe der perkutanen Cystenpunktion und des Cystogramms. Sonstige therapeutische Möglichkeiten.	28
V. Darstellung eines klinischen Falles.	30
a) Anamnese.	30
b) Klinischer Befund und Verlauf.	30
c) Ergebnisse der urologischen und röntgenologischen Untersuchungen.	31
VI. Zusammenfassung.	35
Literaturverzeichnis.	37

I.

a) Pathologische Anatomie der Nierencyste.

Eine Form der geweblichen Missbildung, die sich häufig in der Niere findet, ist die cystische Nierendegeneration. Wir unterscheiden 3 Formen:

1. Die kleinen, glattwandigen, flüssigkeitsgefüllten Cystchen, die häufig verkalken. Sie sind in arteriosklerotischen oder in Schrumpfnieren zu finden.
2. Die von Geburt an bestehende oder anlagemässig präformierte polycystische Nierendegeneration. Sie befällt immer beide Nieren und führt zu einer Vergrösserung derselben.
3. Die selteneren Solitär cysten der Niere, über die hier genauer berichtet werden soll:

PICCINNI erwähnt, dass bis 1953 470 Fälle von serösen Nierencysten in der Literatur zu finden sind. DE FRANCHIS hat bis 1950 ca. 500 Fälle gesammelt, RABBONI und GRANOZZI zählen bis 1957 478 Solitär cysten in der Weltliteratur. Nach ALLEN werden bei Obduktionen in 3 - 5 % als Nebenbefund Nierencysten gefunden.

Die solitären Nierencysten sind im Durchschnitt apfel- bis faustgross, können aber auch ganz erheblich grösser werden. Sie treten überwiegend, nach PICCINNI in 70 % der Fälle, bei Frauen auf. Eine familiäre Häufung ist nicht nachweisbar.

Es handelt sich bei den Nierencysten um dünnwandige, von verschiedenartigem Epithel ausgekleidete Gebilde. Es gibt auch Cysten ohne endotheliale Auskleidung, dafür finden sich in ihren bindegewebigen Wandschichten zahlreiche degenerierte Tubuli (STEGE, MUSAIO). Im Bindegewebe der Wandschichten finden sich auch lymphoide und monozytäre Elemente. Die dünne Wand der Cyste geht in den meisten Fällen ohne Übergang in das interstitielle Nierengewebe über, eine eigentliche pericystische Schicht fehlt (PICCINNI).

Die Cysten sind gefüllt mit flüssigem oder kolloidalem Inhalt von klar gelblicher bis bräunlich trüber Färbung, der auch Eiweiss oder Harnstoff enthalten kann. Im Sediment der Cystenflüssigkeit finden sich abgeschilferte Epithelien oder eventuell auch Erythrozyten. Die braune Färbung rührt wahrscheinlich von gelegentlich in die ursprünglich seröse Cystenflüssigkeit ausgetretenem Blut her. Es ist auch möglich, dass sich eine blutgefüllte Cyste durch eine

Blutung beliebiger Ursache bildet, indem die Blutung sekundär zu einem Gewebszerfall geführt hat. Schliesslich kann innerhalb eines malignen Tumors der Niere z. T. durch regressive Veränderungen ein blutgefüllter Hohlraum von beträchtlicher Grösse entstehen, der das Bild einer Nierencyste mit sekundärer Blutung vortäuschen kann. Falls der Inhalt einer Cyste blutig ist, handelt es sich nach RITTER und JOHNSON in 30 %, nach LOWSLEY und CURTIS in 25 % der Fälle um einen bösartigen Nierentumor. SCHWIEBINGER und HODGES fanden bei 2 von 15 Cysten mit serösem Inhalt eine maligne Nierengeschwulst. Eine grosse Zahl anderer Autoren gibt übereinstimmend an, dass es sich bei 7 % der Nierencysten um maligne Tumoren handelt. Bei diesem gleichzeitigen Auftreten von Nierencysten mit Tumoren, unter denen vorwiegend papilläre Adenocarcinome in Frage kommen, können diese entweder unabhängig voneinander entstanden sein, oder eine Cyste entartet maligne, oder ein Tumor erweicht cystisch (WALLER, ROLL). Das Phänomen einer Cyste im Tumor erklärt GIBSON so, dass Gefässe und Tubuli von Tumormassen abgeschlossen werden und dadurch eine Cystenbildung hervorrufen.

Der Sitz der Solitärysten der Niere ist meist an der Peripherie der Niere, vorzugsweise am unteren Pol. Eine mehr zentrale oder auch hilusnahe Lage ist jedoch nicht ausgeschlossen. Äusserst selten kommt es zu einer Kommunikation mit dem Nierenbecken oder mit einem Kelch. Die rechte Niere ist vorzugsweise betroffen.

Das Wachstum einer Nierencyste verläuft im allgemeinen langsam, z. T. aber auch sprunghaft und schubweise. Sie bleibt klinisch oft jahrelang stumm. Durch ein Trauma können die Cysten rupturieren und völlig verschwinden. Durch einen entzündlichen Prozess kann ihr Inhalt resorbiert werden und ihre Wände können dabei verkleben und verwachsen.

Hinsichtlich der Ätiologie der Nierencysten bestehen noch viele Unklarheiten. Abzutrennen sind die Pseudocysten (LUTZEYER), die traumatisch oder parasitär bedingt sind. (RULAND und JÖTTEN berichten über eine traumatische Pseudocyste der Niere). Im Verlaufe einer erworbenen degenerativen Parenchymkrankung der Niere können auch Cysten entstehen, wofür zahlreiche Untersuchungen sprechen (BOTTI und BOCCHIALINI). Man bezeichnet sie formalgenetisch als Retentionscysten, d. h., sie entstehen infolge Verödung oder Absperrung einzelner oder mehrerer Kanälchenabschnitte und Erweiterung der abgeschnürten Teile zu stets erst kleinen Cysten, die aber zu enormen Ausmassen heranwachsen können. Die Theorie der Retention wird durch Versuche gestützt, u. a. von RABBONI und GRANOZZI und von GIBSON, die durch Unterbindung von einzelnen Nierengefässen und des Ureters Cysten er-

zeugen konnten. Die in Zusammenhang mit einem malignen Tumor entstehenden Cysten sind bereits oben näher erläutert worden. Es gibt solitäre Nierencysten, die ebenso wie die doppelseitige polycystische Nierendegeneration angeboren sind. Man deutet sie entweder als embryonale Fehlbildungen (MASCIOOTTRA, SALKIN, PRATHER), oder als Wucherung versprengter Keime parenchymfremden Gewebes. Für diese Theorie der Dysontogenese sprechen einige experimentelle Studien. 1936 verpflanzte LINDENFELD beim Hund Nierenbecken- und Harnleiterschleimhaut in das Nierenparenchym. In 70 % der Versuche konnte er damit unilokuläre Nierencysten erzeugen. RAB-BONI und GRANOZZI haben das Gleiche festgestellt.

Insgesamt kann gesagt werden, dass die Entstehung der solitären Nierencysten entweder bedingt ist einmal kongenital durch Hemmungsmissbildung oder durch embryonale Keimversprengung, zum anderen erworben durch Vorgänge, die zur partiellen Retention im harnbereitenden System führen.

b) Das klinische Bild der Nierencyste.

Das klinische Bild der Nierencyste ist uncharakteristisch und symptomarm. Der Patient klagt höchstens über hie und da auftretende, ziehende Schmerzen im Rücken, die in das Becken und in den Oberschenkel ausstrahlen können und nur selten den Charakter einer Nierenkolik annehmen. Dieses unerhebige Bild erklärt sich aus dem langsamen Wachstum einer Nierencyste, die die Nierenfunktion nicht zu beeinträchtigen braucht. So wird die Solitärzyste der Niere kaum einmal vor dem 20. oder 30. Lebensjahr entdeckt, d.h. also, erst dann, wenn sie eine gewisse Grösse erreicht hat und Beziehungen zu ihrer Nachbarschaft aufnimmt, die dort gelegenen Organe hinsichtlich Lage und Form, schliesslich auch hinsichtlich der Funktion irritiert und so Störungen hervorruft, die die klinische Symptomatologie der Nierencyste ausmachen. Druckbeschwerden in der Nierengegend können dann auftreten, wenn durch die Cyste der Harnabfluss behindert wird und dadurch eine sekundäre Hydro-nephrose auftritt. Es kann ausserdem bei entsprechender Lage oder Grösse der Cyste zu Verdrängungserscheinungen im Peritonealbereich kommen, was unter Umständen Obstipation, ja sogar ileusähnliche Bilder zur Folge haben kann. - Als Komplikationen sind zu befürchten die plötzliche Cystenblutung und die traumatische Ruptur. Diese dramatischen Ereignisse gehen mit heftigen Schmerzen in der Nierengegend und Kollapsneigung einher. STOECKEL erwähnt Stieldrehungen der Cysten als mögliche Komplikation.

Eine kleine Nierencyste wird in der Regel nur durch Zufall entdeckt. Bei nachgewiesenen Cysten fand PICCINI bei 56,6 % der Fälle ein positives Schmerzsymptom, bei 60 % einen deutlichen Tastbefund. Die palpatorische Untersuchung geschieht in der üblichen Weise der bimanuellen Palpation der Nieren, in Rücken- oder Seitenlage des Patienten. Nur grosse Cysten sind als kugelige, scharf begrenzte, eventuell fluktuierende Gebilde tastbar, besonders, wenn die Cyste am unteren Nierenpol sitzt und die Konstitution des Patienten eine tiefe Palpation zulässt. Bei extrem grossen Cysten findet sich bei genauer Betrachtung eventuell eine Vorwölbung der Rücken-, Lenden- oder Abdominalgegend. CREEVY und PRICE berichten, dass es möglich sei, eine flüssigkeitsgefüllte Cyste im Bauchraum bei Kindern im durchscheinenden Licht zum Aufleuchten zu bringen. In manchen Fällen wird eine Palpation in Narkose von Nutzen sein. Wenn ein retroperitonealer bzw. Nierentumor vermutet wird, so ist differentialdiagnostisch in erster Linie der Ausschluss oder die Bestätigung eines malignen Prozesses wichtig. Das klinische Bild kann dazu wertvolle Hinweise geben. Falls ein Hypernephrom, ein Adenokarzinom oder ein Sarkom im Retroperitonealraum vorliegt, kann sich dies im Allgemeinzustand des Patienten zeigen. Eventuell führt der Nachweis von Metastasen zur Diagnosestellung. Das Frühsymptom eines Nierentumors ist die Hämaturie, die bei den benignen Nierencysten nur in seltenen Fällen auftritt. Die Abgrenzung einer Nierencyste von einem paranephritischen oder retroperitonealen Abszess ist klinisch meist möglich, die differentialdiagnostischen Probleme beschränken sich also vorwiegend auf den Ausschluss eines malignen Prozesses. SHIVERS und AXILROD vertreten anhand von 5 Fällen die Meinung, dass die Diagnose einer solitären Nierencyste mit Hilfe klinischer und röntgenologischer Routineuntersuchungen ohne weiteres möglich sei. Auch GÖTZEN (12 Fälle solitärer Nierencysten) ist dieser Ansicht, wobei er allerdings die Differentialdiagnose einer Nierencyste zu einem Malignom ausnimmt.

II.

a) Die Übersichtsaufnahme.

Vergrösserungen im Bereich der Niere können als deutlich sichtbare Weichteilschatten auf der Übersichtsaufnahme erkannt werden. Die Schatten von Nierencysten sind in der Regel rund und scharf konturiert. Ihre Grösse schwankt, sie kann aber die der Niere erheblich übertreffen. Die Verbindung zur Niere ist selten schmal. Falls die Cyste solitär auftritt, erscheint der übrige Nieren-

schatten unverändert, ganz im Gegensatz zu der Cystenniere, die zu einer allgemeinen doppelseitigen Vergrößerung der Nierenschatten führt. Der Nierenschatten zeigt eine unregelmässige Kontur infolge der zahlreichen Vorwölbungen der Nierenoberfläche durch die Cysten. Durch eine Cyste am unteren Nierenpol kann der Psoasschatten verwischt und nicht erkennbar sein. Grosse Solitärysten können die Niere aus ihrer normalen Lage verdrängen. Bei den relativ am häufigsten vorkommenden Cysten am unteren Nierenpol zeigt sich in der Übersichtsaufnahme ein Hochstand der betreffenden Niere, durch eine hilusnahe Cyste erscheint der Nierenschatten von der Wirbelsäule abgedrängt. Wenn Gasüberlagerungen durch den Darm die Darstellung der Nierengegend erschweren, kann eine Cyste eventuell durch tomographische Untersuchung der Nierengegend deutlicher dargestellt werden.

In älteren Nierencysten finden sich hie und da schalenförmige Wandverkalkungen oder einzelne Konkreme, die auf der Übersichtsaufnahme gut zur Darstellung kommen.

b) Die Ausscheidungsurographie.

Der Ablauf des Ausscheidungsvorganges bei einer mit Cysten behafteten Niere ist im allgemeinen durchaus unauffällig. Es ist also eine zeitgerechte und seitengleiche Ausscheidung des Kontrastmittels zu erwarten. Der Nachweis einer Nierencyste durch die Ausscheidungsurographie ist in vielen Fällen möglich, wenn es zu einer Deformierung des Nierenbeckenkelchsystems gekommen ist, wie es schon bei kleineren hilusnahen Cysten der Fall sein kann. Die Kelche sind im typischen Falle länglich ausgezogen und passen sich der Kontur der Cyste, durch die sie verdrängt werden, an. Bei starker Verdrängung des Nierengewebes durch die Cyste können die Kelchhalse so weit ausgezogen und deformiert werden, dass sie bei der intravenösen Pyelographie nicht dargestellt werden. In solchen Fällen kann unter Umständen das retrograde Pyelogramm zur Klärung beitragen. Kleine Rindencysten oder solche an den Polen verursachen oft nur sehr schwer erkennbare Veränderungen am Nierenbeckenkelchsystem, man findet höchstens eine einseitige Vergrößerung des Nierenschattens oder eine Konturunregelmässigkeit. Die Diagnose dieser Cysten wird dadurch sehr schwierig.

In manchen Fällen findet sich ein anomaler Verlauf des Ureters, wenn dieser durch eine Cyste verdrängt wird.

c) Die retrograde Pyelographie.

Durch die retrograde Füllung der Nierenhohlräume können auch solche Teile der Niere zur Darstellung gebracht werden, in die das Kontrastmittel bei der intravenösen Pyelographie, z.B. durch sehr starke Verdrängung durch die Cyste, nicht gelangen kann. Es kommen dadurch unter Umständen auch stark verdrängte und durch die Cyste eingeeengte Nierenabschnitte zur Darstellung, die sonst röntgenologisch nicht erfassbar wären. Andererseits besteht bei kleineren Cysten die Gefahr, dass durch eine zu pralle Füllung der Hohlräume feine Verdrängungen im Nierenbeckenkelchsystem verwischt werden. Die retrograde Darstellung der Niere muss daher, wie auch sonst üblich, vorsichtig erfolgen. Unter Umständen müssen mehrere Aufnahmen mit wiederholter Injektion des Kontrastmittels angefertigt werden, um eine optimale Darstellung zu erreichen. Absolut indiziert ist die retrograde Darstellung dann, wenn es durch ein sehr ausgeprägtes Cystenwachstum zu einer so starken Funktionseinschränkung der Niere gekommen ist, dass bei der intravenösen Pyelographie keine Kontrastmittelausscheidung mehr erfolgt. Das typische Bild der Nierencyste ist bei der retrograden Füllung analog dem, das bei der Ausscheidungsurographie erhalten wird. Die Nierenkelche, bzw. die Kelchhalse sind lang ausgezogen und bogenförmig begrenzt.

Die polycystische Nierendegeneration kann mit Hilfe der retrograden Pyelographie durch ihr typisches Bild ausgeschlossen werden. Es findet sich eine Vergrößerung beider Nierenschatten, Nierenbecken und Kelche sind schmal und langgestreckt und haben eine wellenförmige Begrenzung, hervorgerufen durch das Hineinragen zahlreicher kleiner Cysten in das Hohlssystem. Diese Veränderungen sind auch dann eindeutig, wenn einmal der Nierenschatten selbst nicht vergrößert sein sollte.

Die möglicherweise infolge der retrograden Nierenfüllung auftretenden Komplikationen müssen in Kauf genommen werden, da es nicht zu verantworten ist, die Differentialdiagnose Tumor - Cyste ungeklärt zu lassen.

d) Die retroperitoneale Pneumographie. (Retropneumoperitoneum)

Dieses Untersuchungsverfahren wurde schon 1941 von ROSENSTEIN in Deutschland erstmals angegeben. Eine weitere Verbreitung erfuhr die Methode erst seit 1950, als sie von RUIZ RIVAS erneut in die klinische Diagnostik eingeführt wurde.

Auf die technische Durchführung, die auf verschiedene Art und Weise möglich ist, soll hier nicht näher eingegangen werden.

Uns hat sich am besten die Sauerstoffinsufflation von einer in die Kreuzbeinhöhle eingelegten Nadel aus bewährt, die unter digitaler Kontrolle vom Rectum aus paraanal in dem lockeren Bindegewebe zwischen Ampulla recti und Kreuzbein hochgeschoben wird. Der richtige Sitz der Nadel sowie die eindeutig extravasale Lage derselben wird durch Anspülen und Ansaugen mit physiologischer Kochsalzlösung ermittelt. Die ersten 100 ccm Sauerstoff werden langsam insuffliert. Eine kostspielige Apparatur ist zur Durchführung dieser Untersuchungsmethode nicht erforderlich.

Für den klinischen Gebrauch werden am besten zwei etwa 3 l fassende, fest verschliessbare Glasflaschen benützt, die vorher durch Auskochen sterilisiert wurden. Der Sauerstoff wird aus einer Sauerstoffbombe durch ein steriles Wattefilter in eine der beiden Flaschen eingeleitet, die vorher mit Oxycyanatlösung gefüllt wurde. Der Sauerstoff verdrängt die Oxycyanatlösung aus der einen Flasche und drückt sie in die zweite, die mit der ersten durch ein luftdicht schliessendes Schlauchsystem verbunden ist. Diese zweite Flasche wird dabei zweckmässiger Weise etwas tiefer aufgestellt, wodurch ein leichter Sog entsteht. Ist die gesamte Flüssigkeit aus der ersten Flasche verdrängt und diese mit Sauerstoff gefüllt, so wird unter Umkehrung des Vorganges die nun die Flüssigkeit enthaltende Flasche II 30 bis 50 cm höher aufgestellt. Die in die Flasche I zurückströmende Flüssigkeit verdrängt den dort befindlichen Sauerstoff, der über ein steriles Schlauchsystem und einen Rekordkonus in die Insufflationsnadel eingeleitet wird (s. Abb. 1).

Das Einströmen des Gases kann durch Anlegen eines Gebläse an den Luftstutzen der Flasche II beschleunigt werden.

In der Regel genügen 700 bis 1000 ccm Sauerstoff zur Darstellung der Nierenkontur. Bei grossen kräftigen Patienten sind 1500, unter Umständen 2000 ccm Sauerstoff nötig.

Das gelegentliche Oppressionsgefühl des Patienten beim Einströmen des Gases lässt sich durch geringe Gaben von Opiaten erleichtern. Eine leichte Sedierung des Patienten ist vor dem Eingriff angebracht.

Nach dem Einströmen des Gases, wofür je nach Festigkeit des retroperitonealen Raumes 20 bis 40 Minuten benötigt werden, wird der Patient in aufrecht sitzende Stellung gebracht. Während der eigentlichen Insufflationsperiode lagert der Patient im bequemer Seitenlage, wobei zweckmässiger Weise die Seite oben sein soll, deren Darstellung beabsichtigt ist.

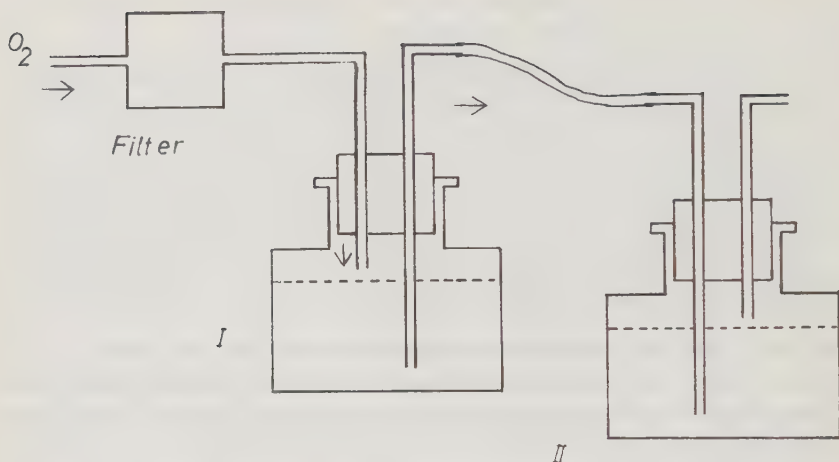


Abbildung 1

Das Aufsteigen des Gases kann durch gelegentliche Übersichtsaufnahmen des Abdomens verfolgt werden.

Besonders eindrucksvolle Darstellungen werden dann erreicht, wenn die retroperitoneale Sauerstoff-Füllung mit einer tomographischen Untersuchung der Nierengegend kombiniert wird. Die Randkontur der Niere ist dadurch eindeutig zu ermitteln. Cysten, die über die Nierenkontur herausragen, können dadurch nachgewiesen werden.

Das Retropneumoperitoneum wird wegen der Umständlichkeit der Methode und wegen der Belastung für den Patienten nur dann indiziert sein, wenn es durch andere klinische Untersuchungsmethoden nicht möglich war, den Zusammenhang einer retroperitoneal gelegenen Masse mit der Niere darzustellen; dann allerdings kann durch das Retropneumoperitoneum häufig eine Klärung herbeigeführt werden.

Über Zwischenfälle bei dieser Methode ist im Schrifttum mehrfach berichtet worden. RANSOM und LANDES geben über die Ergebnisse von 1267 amerikanischen Urologen bei der retroperitonealen Pneumographie eine Übersicht:

Insgesamt ergibt sich dabei eine Zahl von 58 Todesfällen durch Gasembolie. Die Zahl der Embolien ohne tödlichen Ausgang wird mit 64 angegeben. Ausserdem konnten vorübergehende Scrotal-, Haut- und -Mediastinalempyeme beobachtet werden. Die Methode der sakralen Gasinsufflation war insgesamt mit weniger Zwischenfällen belastet als die der retroperitonealen Luftfüllung von der Flankengegend aus. REESE und MACLEAN hatten bei 30 retroperitonealen Pneumographien einen Fall von Hautempyem zu verzeichnen. ROTHFELD, HAMM und HARLIN berichten über 200 komplikationslos verlaufene retroperitoneale Gasinsufflationen.

e) Differentialdiagnose der Nierencysten im urologischen Röntgenbild.

Bei allen bisher beschriebenen röntgenologischen Methoden zur Untersuchung der Niere ist es nicht möglich, das Vorhandensein einer Nierencyste sicher zu beweisen. Bestenfalls gelingt es, einen expansiven Prozess im Bereich der Niere zu entdecken und Angaben zu machen über dessen exakte Lokalisation, Grösse und Beziehung zur Niere und deren Nachbarschaft.

Eine Artdiagnose des Gebildes kann nur mit Vorsicht und unter Beachtung auch des klinischen Bildes vermutet werden. Am sichersten erscheint der Ausschluss einer Cystenniere, und zwar vor allem wegen ihrer Vorgeschichte (Heredität, doppelseitiges Auftreten) und wegen ihres charakteristischen Pyelogramms. Die klinischen Merkmale der Cystenniere, die sich aus der Niereninsuffizienz ergeben, werden selten vor dem 40. Lebensjahre beobachtet. Die benignen Nierengeschwülste, z.B. Fibrome, Adenome, Fibromyome, Hämangiome, müssen trotz ihrer Seltenheit in die differentialdiagnostischen Erwägungen einbezogen werden. Sie mit den bisher beschriebenen Methoden sicher von einer Nierencyste abzugrenzen, ist nur in seltenen Fällen möglich. Sie imponieren als expansive, schattendichte Prozesse von meist kugelig Gestalt, können zu einer Deformierung des Nierenbeckenkelchsystems führen und können die Nierenkontur verwischen. Ihr Gewicht vermag die Achse der Niere zu rotieren.

Durch das klinische Bild, die Anamnese, sowie durch das Ergebnis serologischer Untersuchungen lassen sich in der Regel bei ähnlichen Pyelogrammen die Nierenkarbunkel, abgekapselte Abszesse und Gummen abgrenzen.

Geschwülste der Nebenniere bewirken selten eine Deformierung des Nierenbeckenkelchsystems. Röntgenologisch lassen sie sich durch retroperitoneale

Pneumographie, eventuell kombiniert mit tomographischen Serien, von der Niere differenzieren.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei anderen Tumoren des Retroperitonealraumes.

Der Vollständigkeit wegen sei erwähnt, dass in seltenen Fällen eine umschriebene Lebermetastase oder eine erweiterte Gallenblase im Übersichtsbild einen Tumor der Niere vortäuschen können.

Ein Füllungsdefekt durch einen Tumor selbst ist von einer Nierencyste dann gut abzugrenzen, wenn die durch einen Tumor verursachte Aussparung eine unregelmässige, zerrissene Kontur zeigt.

Mit Hilfe wiederholter Urographien besteht hier bis zu einem gewissen Grade die Möglichkeit, genaueres festzustellen, da sich bei Kontrolluntersuchungen die Situation geändert haben kann.

Die durch Nierentuberkulose hervorgerufenen Veränderungen, z.B. abgeschlossene Kavernen, können gelegentlich das Bild einer Nierencyste vortäuschen. Ihre Abgrenzung ist meist durch die Anamnese und durch weitere spezifische Veränderungen an der gleichen Niere möglich.

III.

Die Nierenangiographie und die Nephrographie.

a) Wesen und Anwendungsmöglichkeiten bei Nierenerkrankungen.

Mit den bisher geschilderten Methoden wurde die Nierenkontur oder das Hohlssystem der Niere röntgenologisch dargestellt.

Durch die Angiographie kann man einen Einblick in die Gefässversorgung der Niere gewinnen, die Nephrographie ermöglicht eine Beurteilung des Nierenparenchyms. Bei dem Angiogramm der Niere können verschiedene Füllungsstadien beobachtet werden, die einen gewissen gesetzmässigen Verlauf aufweisen. Die Einteilung beruht auf der aufeinanderfolgenden Füllung der einzelnen Gefässabschnitte der Niere im zeitlichen Ablauf.

In der ersten, der arteriellen Phase, lassen sich die makroskopisch sichtbaren Arterien erkennen, entsprechend der Angiographie anderer Organe.

In der zweiten Phase hat sich das Kontrastmittel in die Arteriolen, Kapillaren und Venolen, also in die mit blossen Auge unsichtbaren Gefässe verteilt.

Dementsprechend zeigt das Röntgenbild in dieser Phase kein Angiogramm mehr, sondern eine diffuse Anreicherung des Kontrastmittels im Nierenparenchym, den sogenannten nephrographischen Effekt.

In der dritten Phase füllen sich die mit blossen Auge sichtbaren Venen mit Kontrastmittel an, ihre Darstellung, das Phlebogramm der Niere, ist aber oft nicht so eindeutig wie die der Arterien, weil ihre Füllung vom Nierenparenchym aus mit dem normalen Blutstrom viel langsamer erfolgt als die artefizielle und damit steuerbare Füllung des arteriellen Gefässanteils. So wird die für eine ausreichende Schattendichte notwendige Konzentration des Kontrastmittels in den Venen oft nicht zustande kommen, besonders dann nicht, wenn die verwendete Menge Kontrastmittel gering war.

Nach den drei Phasen des Angio- und Nephrogramms wird das Kontrastmittel in die ableitenden Harnwege ausgeschieden, sodass wir als Abschluss der Nierenangiographie mit Hilfe einer Übersichtsaufnahme eine Füllung des Nierenhohlsystems festhalten können (Ausscheidungsurogramm). Der nephrographische Effekt ist die zeitlich am längsten andauernde Phase. Angedeutet ist er schon nachweisbar im Höhepunkt der arteriellen Phase, er endet im Anfangsstadium der dritten Phase. Diese für die Untersuchung sehr günstige lange Dauer des nephrographischen Effektes erklärt sich aus der verminderten Strömungsgeschwindigkeit in der terminalen Strombahn.

Zu Beginn des nephrographischen Effektes in der spärarteriellen Phase lässt sich die stärker angefärbte Nierenrinde deutlich von den schwächer angefärbten Markanteilen unterscheiden. Dies erklärt sich daraus, dass das Kontrastmittel infolge der dem Nierenparenchym eigenen Gefässversorgung zeitlich eher in die Rinde als in das Mark gelangt, andererseits auch daraus, dass offensichtlich eine geringere Durchblutung des Marks besteht. Diese Kontrastdifferenz verwischt sich auf dem Kulminationspunkt der nephrographischen Phase, das gesamte Parenchym ist dann diffus angefärbt (VOGLER, EDSMAN). Das Nierenangiogramm und das Nephrogramm erlauben Aussagen über Art, Lage und Ausmass vieler Arten von kongenitalen Nierenmissbildungen, über die Gefässversorgung und deren Anomalien, über die Ursache von Durchblutungsstörungen z. B. kann eine Hydronephrose mitsamt ihrer Ursache, die beispielsweise ein aberrierendes Polgefäss sein kann, erkannt werden, ausserdem lässt sich die Funktionskapazität des noch verbleibenden Parenchyms beurteilen, womit ein Masstab für die Therapie und die Prognose gewonnen ist (KELLER, DOS SANTOS). Expansive Wachstumsprozesse im Bereich der Niere und ihrer Nachbarschaft, so auch eine Nierencyste, können hinsichtlich ihrer Grösse, Form, Lage, Gefässversorgung und Beziehung zur Umgebung untersucht werden. Sogar die

Artdiagnose eines Tumors ist in beschränktem Umfange möglich, worauf später noch eingegangen werden soll. Nützliche Ergebnisse der Nierenangiographie und der Nephrographie sind weiterhin zu erwarten bei Gefässanomalien, Aneurysmen etc., bei entzündlichen Nierenerkrankungen zum Nachweis des Ausmasses der Zerstörungen, z.B. die Darstellung tuberkulöser Kavernen, sklerosierender Infiltrate und Verkäsungen (VOGLER, SESENNA, AMBROSETTI). Ausserdem ist diese Methode im Falle unklarer klinischer und röntgenologischer Symptomatologie, die auf die Niere hinweist, oft die letzte Möglichkeit, zu einer Diagnose zu kommen.

Vor Nephrektomien oder Teilresektionen der Niere können Menge, Durchblutungsverhältnisse und Funktionstüchtigkeit des verbleibenden Parenchyms mit Hilfe des Nephrogramms und des Angiogramms abgeschätzt werden. Damit ist unter Umständen die Möglichkeit gegeben, die Nierenchirurgie konservativ zu gestalten (SMITH, EVANS). LOOSE und HARMS verwenden die angiographische Kontrolle der Nierengefässe als Test auf den Erfolg der Bestrahlung bei inoperablen Nierentumoren vor und nach der radiologischen Therapie. Nach intensiver Röntgenbestrahlung verschwinden die vorher vasographisch sichtbare schwammig - wabige Parenchymzeichnung und die reichliche, tumortypische Vascularisation.

HENNINGER führt aus, dass mit Hilfe der Nierenangiographie die Beurteilung des Nierenparenchyms ebenso gut möglich sei wie mit Hilfe der Clearance-Methoden. IDBOHRN empfiehlt deswegen die Durchführung der renalen Angiographie in allen den Fällen, bei denen das intravenöse Ausscheidungsurogramm keine oder eine sehr verzögerte Ausscheidung ergibt. In 19 von 22 Fällen dieser Art konnte die Nierenangiographie diagnostisch weiterführen.

Zahl und Kaliber der Nierenarterien sollen, was u. a. MALUF bezweifelt, in vielen Fällen ein guter Anhalt für das Mass der Nierenfunktion sein (RICHES).

b) Nierenangiographie und Nephrographie mit Hilfe der intravenösen Methode.

Um ein Nierenarteriogramm und ein Nephrogramm zu erhalten, kann man sich verschiedener Methoden bedienen, deren einfachste die intravenöse Injektion des Kontrastmittels ist. Die Idee wurde ursprünglich von ROBB und STEINBERG zur cardiovasculären Kontrastdarstellung entwickelt, von WEENS, OLNICK, JAMES und WARREN wurde sie zur Nephrographie verwendet.

Mit der intravenösen Injektion des Kontrastmittels ist man im allgemeinen gewöhnt, Ausscheidungsurogramme herzustellen. Unter bestimmten Bedingungen kann man vor der Ausscheidung des intravenös injizierten Kontrastmittels in das Nierenhohlssystem eine verstärkte Schattendichte der Niere, die durch Kontrastmittelfüllung der Nierengefäße verursacht ist, beobachten (WAITE, CHRISTESON). Dieser nephrographische Effekt ist von mehreren Faktoren abhängig, deren wesentlichster die ausreichende Konzentration und Menge des Kontrastmittels und die Injektionsgeschwindigkeit sind.

In Fällen von Ureterstauung ist ein guter nephrographischer Effekt bei der intravenösen Injektion des Kontrastmittels beobachtet worden. Dieses Phänomen lässt sich aber nicht für andere Fälle ausnützen, da eine Kompression der Ureteren von aussen für gewöhnlich nicht hinreicht, verwendbare Kontrastdifferenzen im Nierenparenchym zu erzielen. Die Idee der Ureterkompression stammt von KÖHLER und ZIEGLER, sie wird auch von ZAUNBAUER in diesem Zusammenhang erwähnt. WELLAUER gab die besondere Methode der Ballonkompression der Ureteren an. BERGER und KARGEL warnen anhand von 2 Fällen mit tödlichem Ausgang dringend vor der Ballonkompression der Ureteren, insbesondere dann, wenn möglicherweise eine Arteriosklerose vorliegt oder wenn Thromboseneigung besteht.

Eine Verbesserung der Methode wird durch Verkürzung der Injektionsdauer angestrebt, indem man mit Hilfe von Überdruckapparaten das Kontrastmittel mit grosser Geschwindigkeit appliziert (EULER, HINMAN).

Die Vorrichtung von HINMAN ist ebenso einfach wie praktisch und kann leicht selbst hergestellt werden.

Die Injektionsspritze wird zwischen zwei mit einem Scharnier verbundenen Holzleisten, die eine starke Hebelwirkung hervorrufen, zusammengepresst, die Verbindung mit der Injektionskanüle erfolgt durch ein verriegeltes Schlauchzwischenstück. Mittels dieser Vorrichtung lässt sich die durchschnittliche Injektionsgeschwindigkeit verdreifachen. Da das Zusammenpressen der Holzleisten mit der Hand geschieht, ist eine genaue Nuancierung der Injektion möglich (s. Abb. 2).

Ein weiteres Problem der intravenösen Methode ist es, gerade zu dem Zeitpunkt, da die Kontrastmitteldichte in der Niere ihren Höhepunkt erreicht hat, Röntgenaufnahmen anzufertigen. Für die Zeitspanne zwischen Injektion und Aufladung des Nierenparenchyms lassen sich aber keine Normen aufstellen, Alter und Grösse des Patienten, Punktionsstelle und Kreislaufverhältnisse mo-

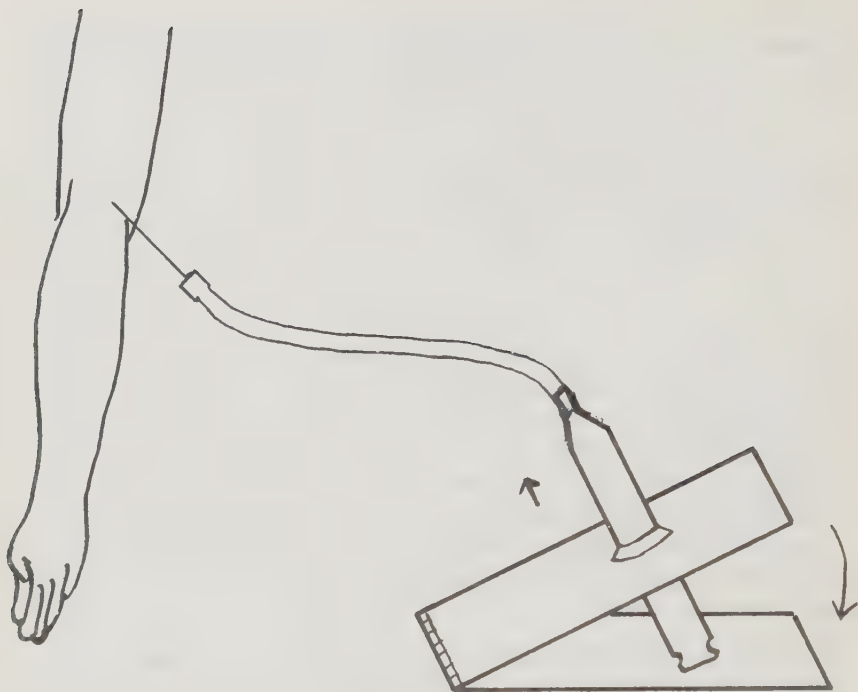


Abbildung 2 (nach F. HINMAN jr.)

difizieren sie. EVANS und GOVONI gaben einen Kreislauftest an, der mittels Injektion von Decholin durchgeführt wird und zur Ermittlung dieser Zeitspanne dient.

SOUTHWOOD und MARSHALL berichten über 272 komplikationslos verlaufene intravenöse Nephrographien, die sie mit Hilfe des Decholin - Kreislauf-tests in Kombination mit 9 - 12 cm tiefen Tomogrammen der Nierengegend durchführten. In 75 % der Fälle wurde eine gute Darstellung der abdominalen und Nierengefäße erzielt. Mit 90 - 95 %iger Sicherheit konnten intrarenale Verschattungen als Cysten oder Neoplasmen diagnostiziert werden. In vielen Fällen ist es trotz Beachtung aller Kautelen nicht möglich, mehr als eine diffuse Anfärbung des Nierenparenchyms zu erhalten. Einzelheiten im Bereich der arteriellen und venösen Nierengefäße entziehen sich bei dieser Methode meist der Darstellung, ein Angiogramm der Nieren ist also auf diese

Weise oft nicht mit Sicherheit zu erhalten. Zur Erzielung besserer und zuverlässigerer Ergebnisse empfehlen EVANS und GOVONI ausser der Kombination der intravenösen Nephrographie mit der Tomographie auch die Kombination mit dem Retropneumoperitoneum.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in der überwiegenden Anzahl der Fälle die intravenöse Injektion von Kontrastmittel nicht geeignet ist, brauchbare Nephrogramme zu liefern, insbesondere ist eine Differentialdiagnose zwischen Nierencyste und Neoplasma oft nicht mit Sicherheit möglich, wie dies auch VESEY, DOTTER und STEINBERG betonen, obwohl sie in 18 von 25 Fällen mit der intravenösen Methode gute Bilder erzielen konnten.

c) Nierenangiographie und Nephrographie mit Hilfe der Aortographie.

Eine neuere und sehr leistungsfähige Methode, die Nierengefässe und das Nierenparenchym gut darzustellen, ist in der Aortographie gegeben.

In den Jahren 1929 und 1931 wurde die abdominale Aortographie erstmals von dem portugiesischen Urologen DOS SANTOS zusammen mit LAMAS und CALDAS beschrieben. Sie punktierten die Aorta direkt translumbal, um sie und ihre Äste mittels Kontrastmittel röntgenologisch darzustellen.

DOS SANTOS selbst berichtet schon 1934 über den Versuch, die Aortographie in der Nierendiagnostik anzuwenden.

In den darauf folgenden Jahren finden sich in der Literatur keine wesentlichen Mitteilungen mehr über die Aortographie und ihre Verwendbarkeit hinsichtlich der Niere. Dass diese Methode so vernachlässigt wurde, erklärt man sich aus der Tatsache, dass die damals zur Verfügung stehenden Kontrastmittel im allgemeinen schlecht verträglich waren (VOGLER).

1935 erschien eine Arbeit des Franzosen REBOUL über die Aortographie.

1936 wurde über den Versuch einer Kontrastdarstellung der Aorta thoracica berichtet.

1937 beschrieb CASTELLANOS die Darstellung der Aorta durch retrograde Einführung eines Katheters von der A. femoralis aus.

Die nächste Mitteilung über die Aortographie bei Nierenleiden stammt von WAGNER, der 1946 mit Hilfe derselben einen Nierentumor darstellte.

1947 beschrieben LJUNGGREN und OLSSON in Verbindung mit der Aortographie die Nierenangiographie. Die Punktion der Aorta zur angiographischen Untersuchung der Niere ist eine Methode, die ein geteiltes Echo fand. Manche Autoren, z.B. HENLINE und MOORE, lehnen sie grundsätzlich zugunsten der Kathetermethoden ab, die, entgegen der Ansicht von ROUFFILANGE, DELACROIX und THOMAS, bereits seit 1937, nicht erst seit 1946 bekannt sind.

1950 führten FARINAS und HELMSWORT die Aortographie durch einen in die operativ freigelegte A. femoralis eingeführten Katheter aus.

Andere, z.T. nicht operative, sondern perkutane Kathetermethoden wurden 1951 von LINDGREN und SELDINGER, 1953 von PEIRCE und RAMEY, von GOODWIN und MULLER angegeben.

Über die gezielte Angiographie der Nieren berichten 1950 ALKEN und SOMMER. Dabei wird das Kontrastmittel in die Nierenarterie selbst eingebracht. Weitere diesbezügliche Mitteilungen stammen von DUFEUR, HICKEL SESBÜE 1951, von TILLANDER 1956, von ÖDMAN, EDHOLM und SELDINGER 1956.

Zusammenfassend sei gesagt, dass es also grundsätzlich 2 Formen der Aortographie gibt:

1. Die direkte Aortographie. Dabei wird die Aorta selbst vom Rücken her punktiert, und zwar in Höhe des 2. - 3. LWK. Man bezeichnet dies als lumbale, oder, nach DOS SANTOS, als tiefe Aortographie, im Gegensatz zu der subdiaphragmalen oder hohen Aortographie, bei der die Einstichstelle unterhalb des 12. BWK liegt.

Diese Methode eignet sich besonders gut zur Darstellung der Nierenarterien. (LOOSE und HARMS, WELLAUER). Andererseits ist die subdiaphragmale Methode die gefährlichste. Die Höhe der Abgangsstelle der Aa. renales bezeichnet DOS SANTOS als "zone dangereuse".

VÖLPEL empfiehlt daher die möglichst caudale Injektion, um Zwischenfälle zu vermeiden, die in der Hauptsache durch Punktion eines Hauptastes der Aorta und Injektion des Kontrastmittels in diesen entstehen. Um eben diese Gefahr zu umgehen, bevorzugt SCHULZE - BERGMANN umgekehrt eine sehr hohe Punktion, oberhalb des Abgangs der Hauptäste der Aorta, in Höhe des 12. BWK.

Die lumbale Methode wird von vielen Autoren bevorzugt, u. a. von VÖGLER, ARNHOLDT und LENKE. LASIO, ARRIGNO und CIVINO empfehlen zur Darstellung der Blasengefäße sogar eine Punktion der Aorta in Höhe des 3. LWK.

MALUF und McCOY berichten über 250, PALMLOV über 42 gut gelungene Untersuchungen mit der translumbalen Aortographie, auch SMITH empfiehlt dieses Vorgehen anhand von 1500 Fällen als Routinemethode. Schwierigkeiten der Aortenpunktion, z.B. durch Deformierungen der Wirbelsäule etc., setzen dem Anwendungsbereich der Methode Grenzen.

2. Diese Form der Aortographie wird mittels eines von der Peripherie bis in die Aorta vorgeschobenen flexiblen Polyäthylenkatheters durchgeführt.

Die Punktion der betreffenden Gefäße - A. femoralis, A. circumflexa femoris fibularis, A. radialis oder A. brachialis - erfolgt entweder operativ durch Freilegung der Gefäße oder perkutan.

Die allgemein bevorzugte Version der Kathetermethode ist die Technik nach SELDINGER, der über die perkutan punktierte A. femoralis in der Leistenbeuge den Katheter einführt.

Mit diesem Verfahren fertigte EDSMAN in 956 Fällen Nierenangiogramme an.

ROUFFILANGE, DELACROIX und THOMAS sowie RICKLIN halten die Kathetermethoden für gefahrlos, diagnostisch sicher und für besonders geeignet zur Nephrographie und Urographie, wobei sie bei einer Lage der Katheterspitze in Höhe des 2. LWK die besten Darstellungen der Aa. renales zu verzeichnen hatten. Auch VÖGLER betont, dass die Kathetermethoden immer mehr in den Vordergrund treten, da sie am wenigsten belasten und die geringsten Beschwerden verursachen. RICHES gibt der lumbalen Aortographie den Vorzug, da er deren Gefahren nur theoretisches Interesse beimisst, wohingegen er Komplikationen bei den Kathetermethoden für möglich hält, z.B. eine Perforation der A. ilica externa.

HOOKS und GRAVES berichten über 50 perkutane Femoralispunktionen in Lokalanästhesie und Darstellung der abdominalen Gefäße ohne einen Zwischenfall.

TILLE fasst die Vorteile der Kathetermethoden folgendermassen zusammen:

1. Jederzeit ist eine Kontrolle und Korrektur des Sitzes der Katheterspitze möglich.

2. Menge und Konzentration des Kontrastmittels können ziemlich niedrig gehalten werden.
3. Es besteht keine Gefahr der paravasalen oder intramuralen Injektion des Kontrastmittels.
4. Eine Nachblutung aus der Aorta ist nicht möglich. Die Punktionsstelle an der A. femoralis ist leicht unter Kontrolle zu halten.
5. Es kann zu keiner unbeabsichtigten Punktion eines Aortenastes kommen.
6. Bei entsprechender Prämedikation kann der Eingriff in Lokalanästhesie vorgenommen werden.

Die Grenzen der Methode sind in Durchblutungsstörungen, Verlaufsanomalien und sonstigen Gefäßerkrankungen im Bereich der Beckenarterien zu sehen.

Von EULER wurde die peroesophageale Aortenpunktion durch Oesophagoskopie beschrieben, mit der sich gute Bilder herstellen lassen sollen (WILLE - BAUMKAUFF). Diese Methode hat sich aus naheliegenden Gründen nicht durchgesetzt.

Neben der Aortographie selbst ist auch eine selektive Darstellung der Nierengefäße, sogar einseitig, möglich. Zu diesem Zweck wird ein Katheter in die A. renalis vorgeschoben. Der Vorteil der gezielten Renovasographie liegt darin, dass nur eine Niere belastet ist und dass nur kleine Mengen des Kontrastmittels erforderlich sind. Das Verfahren ist ungeeignet bei Nierenmissbildungen, die meist doppelseitig sind und eine regellose Gefäßversorgung haben, ebenso auch dann, wenn bei einer normalen Niere Gefäßanomalien, z.B. mehrere Hauptarterien, zu finden sind. Nach Tille weicht die Gefäßversorgung der Niere in 25 % der Fälle von der Norm ab. Das Einführen des Katheters bis in die Nierenarterie kann unter Umständen Schwierigkeiten bereiten. Störend ist in vielen Fällen der selektiven Nierenangiographie der fehlende Vergleich mit der anderen Seite (TILLE). MORINO, OLIVERO, QUAGLIA, ROBECCHI und TARQUINI berichten über 141 selektive Angiographien der Aortenäste, darunter über 68 der Nierenarterien. Sie heben hervor, dass hierbei eine weitaus bessere Kontrastdarstellung der feinsten Gefäßverzweigungen möglich sei als bei der Aortographie und betonen die Gefahrlosigkeit der Methode.

Ohne auf die röntgentechnischen Probleme der Aortographie eingehen zu wollen, sei nur kurz erwähnt, dass Einzelaufnahmen ungenügend sind (LOOSE

und HARMS). Es werden automatische Aortographiegeräte angewendet, um Serienaortogramme zu erhalten, die eine Erfassung des Strömungsablaufes in den Gefäßen und die Beobachtung verschiedener Füllungsgrade des Nierenparenchyms gestatten. Der Wert dieser Serienaufnahmen wird von ARNHOLDT angezweifelt.

Die Aortographie wird mit einem der trijodierten Kontrastmittel durchgeführt, dessen Menge zwischen 12 und 100 ccm schwanken kann. Die Injektion erfolgt entweder manuell oder mittels Druckapparaten, wie beispielsweise der oben beschriebenen Vorrichtung von HINMAN. Man injiziert im Durchschnitt ungefähr 30 ccm in 3 - 5 sec. mit 1,5 - 3 atü. LASIO, ARRIGNO und CIVINO richten sich mit der Injektionsgeschwindigkeit nach der Kreislaufgeschwindigkeit, die sie jeweils mit der TARR'schen Probe ermitteln. Nach LINDGREN ist es günstig, den Blutdruck niedrig zu halten, ihn jedoch nicht unter 80 mm Hg systol. sinken zu lassen, da sonst die Ausscheidung des Kontrastmittels durch die Niere wegen ungenügenden Filtrationsdruckes in Frage gestellt wird.

In jedem Fall ist eine Testung mit dem Kontrastmittel unerlässlich.

Vor der Injektion der Hauptmenge des Kontrastmittels in die Aorta oder in die A. renalis sollte der Sitz der Nadel oder des Katheters durch Probeinjektion einer kleinen Menge des Kontrastmittels und durch Kontrollaufnahmen geprüft werden.

EVANS u.v.a. bezeichnen die Aortographie als eine einfache, sichere, vielseitig verwendbare und weitgehend gefahrlose diagnostische Methode, die in ihren Ergebnissen die bisherigen röntgenologischen Verfahren häufig übertrifft, sie jedoch keineswegs ersetzen und überflüssig machen kann.

- d) Die Kombination der Aortographie mit anderen Untersuchungsmethoden.
Kontraindikationen und Gefahren der Aortographie.

Über die Frage der Kombination der Aortographie für urologische Belange mit anderen röntgenologischen Methoden bestehen sehr geteilte Ansichten. Am sinnvollsten und daher auch am meisten diskutiert ist die Kombination mit dem Retropneumoperitoneum. VOGLER hält dies nur in seltenen Fällen für notwendig. MAQUET und Mitarbeiter empfehlen die Kombination mit der tomographischen Technik, besonders im Falle von Nierencysten. BOTTI und BOCCHIALINI bringen überzeugende Aufnahmen von Solitärzysten bei kombinierter Anwendung von Aortographie und Retropneumoperitoneum. MALUF

und MCCOY wenden ausser diesen beiden Methoden zusätzlich gleichzeitig die retrograde Pyelographie an, ihr Bildmaterial ist dadurch sehr eindrucksvoll. LASIO, CIVINO und ARRIGNO berichten über 24 Fälle von Kombination der Aortographie mit der retroperitonealen Pneumographie, sie halten die Methode für ungefährlich und aufschlussreich. EVANS hält nichts von der gleichzeitigen Anwendung anderer Methoden neben der Aortographie.

Trotz der allseits gerühmten Gefährlosigkeit der Aortographie gibt es Situationen, bei denen ihre Anwendung riskant oder zumindest nicht ratsam erscheint. Eine scharfe Indikationsstellung ist in jedem Falle unerlässlich, daher sollte stets eine gründliche urologische Exploration des Patienten vorausgehen. Nur wenn einfachere diagnostische Methoden nicht zum Ziele führen, soll eine Aortographie vorgenommen werden (LERICHE).

EDLING und HELANDER fordern die Durchführung von Nierentests vor der Aortographie. Falls das spezifische Gewicht des Harns nicht über 1020 bis 1026 beträgt, soll eine Harnstoffclearance folgen, denn eine Aortographie bei 1020 spezifischem Harngewicht ist mit einem erheblichen Risiko belastet. Wenn die Harnstoffclearance auf weniger als die Hälfte eingeschränkt ist, besteht eine absolute Kontraindikation für die Aortographie, d.h. für alle diese Fälle von Nierenparenchymerkrankungen im urämischem bzw. präurämischem Stadium stellt die Ausscheidung des Kontrastmittels eine unzumutbare Belastung dar. Eine weitere Kontraindikation ist die Aorten thrombose. Es besteht die Gefahr der Ausdehnung des Thrombus und der Embolie. Schlechter Allgemeinzustand, Parenchymschaden der Leber oder der Milz, dekompensierte Herzinsuffizienz und die nachgewiesene Kontrastmittelüberempfindlichkeit schliessen ebenfalls die Anwendung der Aortographie aus.

Über die Komplikationen bei der Aortographie finden sich in der Literatur viele Mitteilungen, wobei die Zahl der Todesfälle mit 6 pro mille angegeben wird. Diese Zahl ist für einen diagnostischen Eingriff sehr hoch. Alle schweren Komplikationen ereigneten sich vor 1952 und entstanden nicht durch das Kontrastmittel, sondern stets infolge falscher Punktion, und zwar vorwiegend bei der direkten Aortenpunktion. Falls nämlich statt der Aorta einer ihrer Hauptäste punktiert und das Kontrastmittel in diesen injiziert wird, sind Menge, Druck und Konzentration viel zu hoch für das betreffende Gefäss, es erleidet eine irreparable Schädigung, und die von ihm abhängigen Organe werden mehr oder minder in Mitleidenschaft gezogen. Diese Tatsachen stellten McAFEE und WILSON fest, die über 13200 Aortographien

aus 206 amerikanischen Kliniken berichten. Dabei waren 37 Todesfälle zu verzeichnen, was einem Prozentsatz von knapp 3 pro mille entspricht. Ausserdem kam es in 98 Fällen zu Komplikationen. MILLER, WYLIE und HINMAN sammelten 250 Fälle von lumbaler Aortographie, von denen 7 vorübergehend erhöhte Blutdruckwerte und Anurie aufwiesen. Bei der hohen Aortographie ist die Gefahr gegeben, den Thorax zu punktieren, was einen Pneumothorax oder einen Pleuraerguss zur Folge haben kann.

Einen seltenen Fall veröffentlichten FABRE und Mitarbeiter: Eine versehentliche isolierte Füllung der A. mesenterica cranialis wurde glatt vertragen.

Bei den Kathetermethoden sind bisher noch sehr wenige schwere Zwischenfälle bekannt geworden.

MURRAY und TRESIDDER beschreiben einen Fall mit Schädigung der A. femoralis und konsekutiver Ischämie des Unterschenkels infolge der Femoraliskatheterisation. RICHES gibt der lumbalen Aortographie den Vorzug, er führte sie in 100 Fällen, davon bei 15 Cysten, in Vollnarkose durch und hatte als einzige Komplikation einen Fall von Anurie für 6 Tage.

Über die Vorzüge der modernen trijodierten Kontrastmittel geben die Versuche von EDLING und Mitarbeitern an Hunden Auskunft. Dabei stellte sich heraus, dass auch grosse und wiederholte Gaben von Kontrastmitteln keine nachteiligen Folgen hinsichtlich der Nierenfunktion hatten. Auch die histologische Untersuchung der Niere nach Obduktion liess keine Schäden offenbar werden, vorausgesetzt, dass die Niere zu Beginn des Versuches funktionstüchtig war. Trotzdem kommt es in einzelnen Fällen immer wieder zu vorübergehenden Schäden, die auf zu rasche Injektion, zu hohe Konzentration oder die Wiederholung der Kontrastmittelgabe zurückzuführen sind. EDLING und HELANDER sahen unter 320 Fällen 13 mal vorübergehende Niereninsuffizienzen verschiedenen Grades, ARNHOLDT berichtet in diesem Zusammenhang über 2 Fälle von akuter Anurie; ALWALL und JOHNSOHN über 8 Patienten mit Nierenschäden durch die Aortographie, die von 1950 bis 1954 in Schweden bekannt wurden.

MILLER, WYLIE und HINMAN stellten bei Tierversuchen fest, dass ein zu grosser Injektionsdruck zu einem Austritt des Kontrastmittels in das Interstitium der Niere führt. Diese Paravasate bewirken eine fibröse Umwandlung des Gewebes. Daher wird empfohlen, den Druck und die Geschwindigkeit der Injektion einigermaßen niedrig zu halten, wenig Kontrastmittel zu verwenden und von zu häufigen Wiederholungen der Injektion abzusehen.

Oft ist eine versehentliche paravasale oder intramurale Injektion des Kontrastmittels nicht zu vermeiden. Im allgemeinen hat dies keinen ernsten Schaden zur Folge, es treten allerdings vorübergehend Schmerzen und in manchen Fällen auch Allgemeinreaktionen auf (RICHES). Die Resorption erfolgt ziemlich schnell. Als Therapie in diesen Fällen empfehlen LOOSE und HARMS Alkaloidgaben, lokale Novocaininfiltration und Kochsalzinfusionen. Bei intramuraler Injektion entsteht ein Wandinfiltrat, das etwas zögernder resorbiert wird als ein Extravasat. Die eventuell bei der Entfernung der Punktionskanüle entstehenden Hämatome sind in der Regel ohne klinische Bedeutung. In extrem seltenen Fällen kann es bei der Aortographie, speziell bei der translumbalen, zu einer Rückenmarksschädigung und Paraplegie kommen, über deren Ursache nichts Genaueres bekannt ist. (BOYARSKI). DOS SANTOS berichtet über einen Fall von Nekrose des Nierenparenchyms infolge der Aortographie.

Der Blutdruck kann während der Aortographie vorübergehend gering schwanken.

Abschliessend kann gesagt werden, dass bei strenger Indikationsstellung, Gebrauch geeigneter Mengen und Konzentrationen des Kontrastmittels und bei guter Technik, eventuell durch die häufig einfacheren Methoden mit Hilfe eines Arterienkatheters, die Aortographie mit einem geringen Risiko belastet ist, sodass kaum Schäden an der Niere und am übrigen Organismus zu erwarten sind.

- e) Das Bild der Nierencyste im Nierenangiogramm und Nephrogramm. Differentialdiagnose zu anderen Nierenerkrankungen, insbesondere zu den malignen Nierentumoren. Möglichkeiten der Fehldiagnose.

Das Bild der Nierencyste im Nephrogramm ist das Bild eines scharf begrenzten, gefässleeren, annähernd kreisrunden Tumors. Bei einem mehr randständigen Sitz erscheint die Cyste in der Phase des nephrographischen Effektes inmitten des dicht mit Kontrastmittel gefüllten Nierenschattens als runde, gefässlose Aussparung. In der arteriellen Phase werden in der Umgebung der Cyste bogenförmig gespannte Gefässe sichtbar, die mit ihrem Verlauf die Kontur der Cyste markieren und allein schon genügen, ein raumforderndes Geschehen vermuten zu lassen. Falls dann die gefässlose Aussparung im Nephrogramm nachzuweisen ist, kann eine Cyste mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, obwohl es auch möglich ist, dass man

einen cystischen Hohlraum in einem Malignom vor sich hat. Schwieriger wird die Diagnose bereits bei einer mehr zentralen Lokalisation der Cyste. Wenn sie in diesem Falle von Nierenparenchym umgeben und überlagert ist, so tritt sie als gefässleere Aussparung natürlich nicht so eindeutig in Erscheinung (VOGLER).

In vielen Fällen ist die Art der Gefässaufzweigung in der Niere diagnostisch zu verwerten. Bei einem malignen Prozess finden wir die für das neoplastische Wachstum charakteristische regellose, wild wuchernde Gefässversorgung, die eindeutig für ein Malignom spricht. Dieses Bild wird als die sogenannte Tumorfärbung im Nephrogramm bezeichnet. Es ist jedoch zu beachten, dass im Falle regressiver Veränderungen in einem malignen Tumor dieser genauso gefässarm erscheinen kann wie eine Cyste. Eine gefässarme Aussparung im Nephrogramm kann aber auch durch einen gefässarmen, benignen Tumor verursacht sein. Diese Geschwülste, - Adenome, Fibrome, Fibromyome etc., - sind äusserst selten und haben daher keine grosse differentialdiagnostische Bedeutung.

Die überwiegende Anzahl der Autoren hält die Nephrographie mit Hilfe der Aortographie für die sicherste und einzige Methode, die Diagnose "Nierencyste" präoperativ eindeutig stellen zu können. Andererseits betonen z.B. SHIVERS und AXILROD, dass auch ohne die Aortographie eine weitgehend sichere Diagnose möglich sei. (5 Fälle). Ähnliche Ansichten vertreten auch SOUTHWOOD und MARSHALL (272 Fälle).

In den letzten 3 Jahren wird immer wieder, bei gleichzeitig steigender Zahl der guten Ergebnisse, auf die Möglichkeiten der Fehldiagnose auch bei Anwendung der Aortographie aufmerksam gemacht. (BOWERS und STUMPF, CLARK und Mitarbeiter, RITTER und JOHNSSOHN, LUTZEYER).

CREEVY und PRICE stellten 2 Fehlerquellen in den Vordergrund:

1. Falls Nierengefässe von einem Tumor komprimiert werden, kann es dazu kommen, dass sich die ganze Niere der Darstellung entzieht.
2. Wenn jedoch die Gefässe des Tumors selbst abgeklemmt sind, wird die übrige Niere mit Kontrastmittel gefüllt werden, nicht aber der Tumor, sodass eine gefässlose Aussparung resultiert, die das Bild einer Nierencyste imitiert. (Verff. führen 7 Fälle dieser Art als Beispiel an).

Abschliessend kann gesagt werden, dass trotz aller Problematik die Nephrographie und die Nierenangiographie mit Hilfe der Aortographie nach dem

heutigen Stand der Entwicklung die aussichtsreichsten Methoden sind, eine solitäre Nierencyste präoperativ zu diagnostizieren und sie in vielen Fällen von einem malignen Nierentumor abzugrenzen.

IV.

Diagnose und Therapie der Nierencyste mit Hilfe der perkutanen Cystenpunktion und des Cystogramms. Sonstige therapeutische Möglichkeiten.

Als sicheres Mittel zur Differentialdiagnose zwischen Cyste und Nierentumor wird die Punktion der Cyste selbst vom Rücken her angesehen. (CLARKE und Mitarbeiter, DEAN, EDLING, DE FRANCHIS, AINSWORTH und VEST).

Das Nierenbecken wird im Ausscheidungsurogramm oder im retrograden Pyelogramm zur Darstellung gebracht, damit man sich über die Lage des in Frage stehenden Gebildes informieren kann. Unter Durchleuchtungskontrolle wird dann von lumbal aus die Cyste punktiert, worauf die Cystenflüssigkeit entleert werden kann. Um die Diagnose weiter zu sichern, kann man durch Einspritzen einer kleinen Menge Kontrastmittel die Cyste selbst darstellen. Das Kontrastmittel zeigt im Röntgenbild eine homogene Dichte und bildet deutlich die runde, scharf begrenzte Form der Cyste ab. Im Tumorgewebe dagegen gibt das eingedrungene Kontrastmittel ein bizarres Bild. Man kann schliesslich versuchen, aus der Cystenflüssigkeit cytologisch das Vorhandensein eines malignen Tumors zu beweisen oder auszuschliessen.

LINDBLOM führte in 80 Fällen die perkutane Punktion einer fraglichen Nierengeschwulst durch, wobei es sich in 40 Fällen um Cysten, in 34 Fällen um bösartige Geschwülste handelte. Der Autor betont, dass eine Punktion zur Klärung der Diagnose oft dienlicher sei als die Aortographie. BALOGH und HAJOS sehen in der Cystenpunktion eine gute Methode, die selteneren bilateralen Nierencysten von den Neoplasmen abzugrenzen. Sie bevorzugen eine Kombination mit Schichtaufnahmen und halten die Aortographie und das Retroperitoneum für entbehrlich bei dieser Problemstellung.

Es gibt auch Autoren, die die Punktion einer Cyste ablehnen, da sie den übrigen diagnostischen Methoden nicht überlegen und oft sogar gefährlich sei. Es besteht die Möglichkeit der Nebenverletzungen, der Ausbreitung eines Tumors oder einer Infektion durch die Cystenpunktion. (PRATHER, LUTZEYER, RITTER und JOHNSOHN, IVERTON und KARR). EDLING sowie DEAN und CLARKE heben hervor, dass die Punktion der Cyste zugleich auch eine Therapie dar-

stellen kann. Durch die Entleerung der Flüssigkeit verkleben die Wände der Cyste miteinander und es kommt zu einer bindegewebigen Obliteration, so dass die Cyste späterhin nicht mehr nachzuweisen ist. Dieser Prozess kann durch Instillation von 50 %iger Dextroselösung gefördert werden.

Alle genannten Autoren heben jedoch hervor, dass bei blutigem Cysteninhalt, bzw. bei sonstigen Hinweisen auf die bösartige Natur des Tumors radikale Verfahren angezeigt sind. LUTZEYER weist auf den hohen Prozentsatz von Carcinomen unter den Cysten hin und lehnt die Punktion der Cyste als Therapie grundsätzlich in jedem Falle ab, da eine absolut sichere Diagnose auch bei einer Cyste mit rein serösem Inhalt nur histologisch möglich sei.

Das chirurgische Vorgehen wird in jedem Falle von Nierencysten mehr und mehr zur Therapie der Wahl, da sonst immer die Gefahr besteht, dass eine maligne Geschwulst übersehen wird. Ausserdem sollen Nierencysten entfernt werden, um einer Druckatrophie des Nierenparenchyms vorzubeugen, weiterhin wegen der Gefahr des renalen Hochdrucks durch Einengung von Gefässbezirken der Niere, endlich wegen der Möglichkeit einer Vereiterung oder Stieldrehung der Cyste. (RABBONI und GRANOZZI, STOECKEL).

Das chirurgische Vorgehen richtet sich nach den intra operationem gefundenen Verhältnissen. Bei einer randständigen Cyste wird die sogenannte Kragenresektion durchgeführt, wobei die extrarenalen Teile der Cyste abgetragen werden. Der Cystengrund wird elektrisch oder mittels Chemikalien verschorft. Der Nachteil der Methode besteht darin, dass sie nicht radikal ist und dass es durch das Verschorfen des Cystenfundus zu einer Nekrose und Fistelbildung in der Niere kommen kann. Die Enucleation einer Cyste ist oft nicht möglich, da sie kein pericystisches Gewebe hat. Man muss dann eine Keilresektion durchführen. Bei tieferem Sitz der Cyste und bei Druckatrophie des die Cyste umgebenden Nierenparenchyms wird man sich zu einer Polresektion entschliessen. Bei Cysten in Hilusnähe wird man die Kragenresektion versuchen, eine Läsion des Nierenbeckens wird sich dabei oft nicht vermeiden lassen. Falls die andere Niere intakt ist, gibt die Nephrektomie eine weitere Möglichkeit des Vorgehens. Man wendet sie an bei grossen oder multiplen Cysten, die das angrenzende Nierenparenchym irreparabel reduziert und funktionsunfähig gemacht haben.

Selbstverständlich wird die Niere entfernt, wenn bereits makroskopisch das Bild eines malignen Tumors vorliegt. Bei Cysten mit hämorrhagischem Inhalt, die ja zu etwa 30 % malignen Ursprungs sind, wird im allgemeinen auch die Nephrektomie durchgeführt.

WALLER und ROLL empfehlen, in dieser Situation während der Operation Gefrierschnitte anzufertigen und nach deren Ergebnis das weitere Vorgehen zu richten. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass das aktive chirurgische Vorgehen bei allen Patienten mit solitären Nierencysten, denen eine Operation zugemutet werden kann, die heutzutage bevorzugte Therapie ist.

V.

Zum Abschluss der Ausführungen über Nierencysten sei noch über einen klinischen Fall berichtet:

a) Anamnese.

Die Patientin Barbara W., 51 Jahre alt, Hausfrau, seit 6 Monaten erkrankt an Schwäche, Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Nervosität und Neigung zu Kopfschmerzen wird von einem auswärtigen Krankenhaus wegen des Verdachtes auf einen Tumor der rechten Niere eingewiesen.

Anamnestisch wird ein Myomoperation, sowie Lungen- und Rippenfellentzündung in Erfahrung gebracht.

b) Klinischer Befund und Verlauf.

Die Patientin befindet sich in einem erheblich reduzierten Allgemeinzustand, auffällig ist ein grobschlägiger Tremor der Hände. Ansonsten zeigen sich bei der Durchuntersuchung keine Besonderheiten.

Anhand der klinischen Befunde kann eine Hyperthyreose mit Erhöhung des Grundumsatzes auf + 58 % festgestellt werden. Es besteht eine normochrome Anämie von 67 % Hämoglobin bei einer Erythrozytenzahl von 3,2 Millionen. Die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit nach WESTERGREN ist auf 34/65 mm beschleunigt. Das zelluläre und humorale Blutbild ist unauffällig, insbesondere ergeben sich keine Anhalte für eine Nierenfunktionsstörung. Im Urin zeigt sich eine Opaleszenz, im Sediment werden vereinzelte Erythro- und Leukozyten gefunden.

Nach Beendigung der urologisch-röntgenologischen Untersuchungen wird die Patientin wegen ihres schlechten Allgemeinzustandes zur Behandlung der Hyperthyreose auf die medizinische Abteilung des Hauses verlegt, die sie je-

doch nach einigen Tagen auf eigenen Wunsch entgegen dem ärztlichen Rat verlässt.

c) Ergebnisse der urologischen und röntgenologischen Untersuchungen.

Die bereits auswärts angefertigten Röntgenaufnahmen lassen eine Vergrößerung der rechten Niere erkennen. Die darauf folgende retrograde Füllung der Niere und das Ausscheidungsurogramm zeigen eine eigentümliche Verplumpung der rechten Niere im unteren Anteil und anscheinend auch eine Spreizung der mittleren und unteren Kelchgruppe. Der Befund ist für einen verdrängenden Vorgang im Bereich des unteren Nierenpols verdächtig. Bemerkenswert an der linken Niere ist eine Dilatation der mittleren Calixpartie. Die Ureteren sind unauffällig, schmallumig und haben eine gute Peristaltik. Nach Miktion erfolgt eine weitgehende Entleerung des Kontrastmittels. Es zeigt sich also, dass Übersichtsaufnahme, retrogrades Pyelogramm und Ausscheidungsurogramm den dringenden Verdacht auf ein expansives Geschehen, insbesondere im Bereich der rechten Niere ergeben, wobei eine bösartige Neubildung vorerst nicht auszuschliessen war.

Klinisch spricht nichts für einen bösartigen Tumor, da die starke Gewichtsabnahme der Patientin durch die Hyperthyreose bedingt sein kann. Auch Nierenfunktion und Urinbefunde geben keinen Anhalt für ein malignes Wachstum. Wegen des doppelseitigen Nierenbefundes muss differentialdiagnostisch auch an eine cystische Erkrankung gedacht werden.

Um die Diagnose klären zu können, wird mit Hilfe der perkutanen lumbalen Aortenpunktion eine Aortographie durchgeführt. Die Punktion wird in der üblichen Weise in Lokalanästhesie vorgenommen. Als Kontrastmittel wird 40 ccm 70 %iges Joduron verwendet. Die Patientin verträgt den Eingriff reaktionslos und beschwerdefrei. Es zeigen sich folgende Ergebnisse:

Im nephrographischen Bilde ist der caudale Teil der rechten Niere grossenteils von einer orangegrossen rundlichen Kontrastmittelaussparung eingenommen (s. Abb. 3). Im oberen Nierenpol finden sich einige kleinere, pfennig- bis zu markstückgrosse ebensolche Gebilde. Die rechte Niere zeigt gegenüber der linken eine stärkere Kontrastmittelanreicherung, wobei aber die Möglichkeit besteht, dass diese Seitendifferenz nur injektionstechnisch bedingt ist. Auch in den distalen Abschnitten der linken Niere zeigt sich eine über fünfmarkstückgrosse, jedoch nicht so markant hervortretende cystische

Aufhellungsfigur. Beide Nieren sind lumbaldystop gelagert. In besonderem Masse trifft dies für die rechte Niere zu. Die Ausscheidung des Kontrastmittels in die Nierenbecken erfolgt in einwandfreier Form.

Es zeigen sich also mit Hilfe der Aortographie im Stadium der Nephrographie deutlich inmitten des kontrastmittelangereicherten Nierenparenchyms die gefässleeren und damit nicht kontrastmittelgefüllten Cysten.

Zur weiteren Sicherung der Diagnose wird die grösste der Cysten am unteren Pol der rechten Niere perkutan von lumbal her punktiert, wobei eine klare bernsteingelbe Flüssigkeit gewonnen wird, in deren Sediment keine malignomverdächtigen Zellen zu finden sind. (Pathologisches Institut des Krankenhauses München rechts der Isar).

Die anschliessende Füllung der punktierten Cyste mit Kontrastmittel zeigt ein Gebilde von etwa Kleinapfelgrösse am caudalen Pol der rechten Niere, entsprechend der Kontrastmittelaussparung im Nephrogramm (s. Abb. 4). Als bemerkenswerte Tatsache ergibt sich bei der Kontrastmittelauffüllung der punktierten Cyste eine Ausscheidung des Kontrastmittels durch beide Nieren mit Füllung der Hohlsysteme und Ureteren, was eine teilweise Resorption der injizierten Lösung sicher erscheinen lässt.

Somit könnte ein maligner Tumor mit Sicherheit als ausgeschlossen betrachtet werden. Da die Patientin von seiten der Cysten keine Beschwerden hat und die Nierenfunktion zu keinerlei Besorgnis Anlass gibt, wird von einem Eingriff zur Beseitigung der Nierencysten abgesehen und die Patientin zur Behandlung der erheblichen Hyperthyreose auf die medizinische Abteilung verlegt, die sie, wie bereits erwähnt, auf eigenen Wunsch vorzeitig verlässt.



Abbildung 3

Während der Aortographie zeigt sich im nephrographischen Bild eine runde Kontrastmittelaussparung am caudalen Pol der rechten Niere.

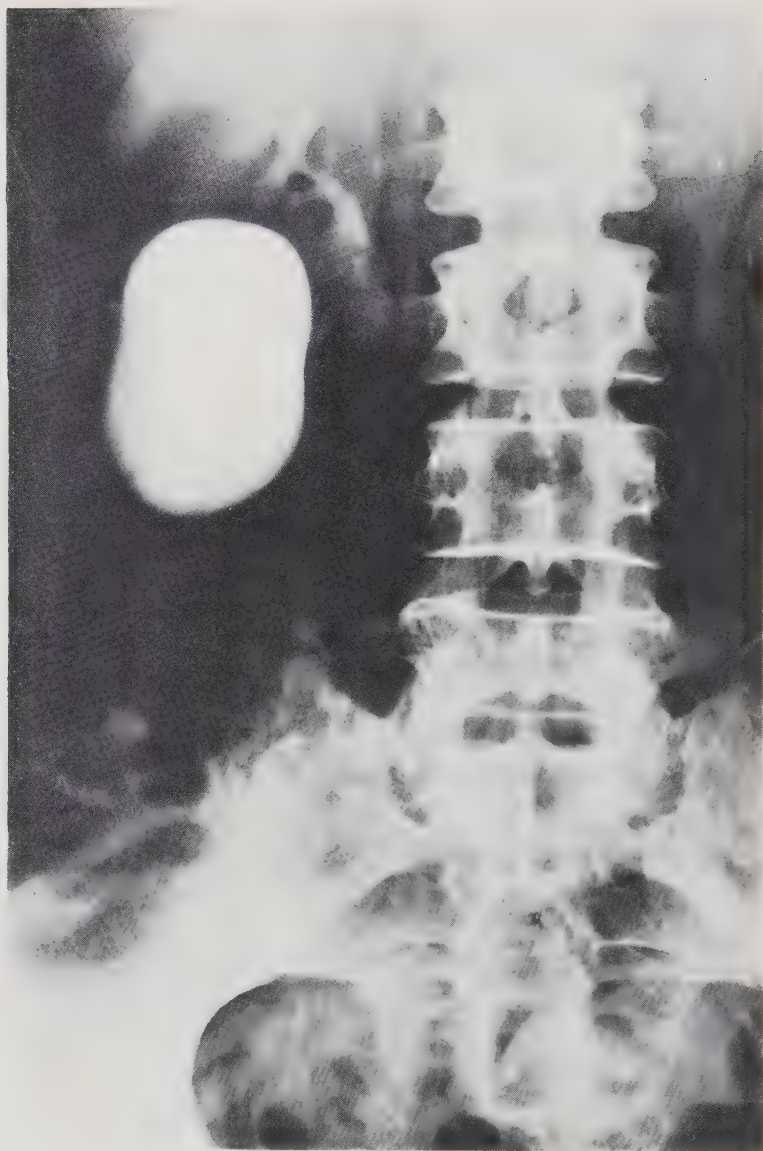


Abbildung 4

Nach Entleerung der Cyste durch direkte Punktion wird der Hohlraum mit Kontrastmittel aufgefüllt.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Angeregt durch einen klinischen Fall wird anhand der Literatur eine Darstellung der pathologischen Anatomie und des klinischen Bildes der solitären Nierencysten gegeben.

Die urologisch - röntgenologischen Standardmethoden - Übersichtsaufnahme, Ausscheidungsurographie, retrograde Pyelographie, Tomographie und retroperitoneale Pneumographie - werden hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit bei der Diagnose der Nierencysten erwähnt.

Die Aortographie mit ihren verschiedenen Varianten wird als diagnostisches Verfahren bezüglich urologischer Erkrankungen beschrieben, wobei besonders die Möglichkeit einer Differentialdiagnose zwischen Nierencyste und Nierentumor betont wird, die als Hauptproblem in der Diagnostik der solitären Nierencysten gilt.

Eine sichere Diagnose ist daher, trotz aller Verfeinerung der konservativen Methoden, nur intra operationem, bzw. mit Hilfe der histologischen Untersuchung zu stellen. - Es werden die Möglichkeiten der Therapie der Nierencysten angegeben.

Es folgt die Darstellung eines klinischen Falles, bei dem Nierencysten durch die lumbale Aortographie diagnostiziert werden konnten, indem sie sich in der Phase des Nephrogramms als kontrastmittelfreie Aussparungen inmitten des kontrastmittelangereicherten Nierenparenchyms abzeichnen.

Die Diagnose wird durch perkutane Punktion einer grossen Nierencyste und röntgenologischer Darstellung der Cyste gesichert. Zur Veranschaulichung des Falles werden zwei der angefertigten Röntgenbilder wiedergegeben.

Herrn Professor Dr. Georg Maurer bin ich für die Überlassung des Themas zu dieser Arbeit sowie für seine jederzeit verständnisvolle Hilfe während der Ausarbeitung zu grösstem Danke verpflichtet.

Ausserdem danke ich Herrn Oberarzt Dr. W. Mauermayer für wertvolle Ratschläge und grosszügige Unterstützung.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Alken, C.F. und F. Sommer:
Zschr. urol. 46, 1950, 420
2. Allen, A.C.:
Grune & Stratton, New York 1951
3. Alwall, N., S. Johnsson, A. Tomberg, L. Werkö:
Acta chir. scand. (Stockholm), 109, 1955, 11
4. Ambrosetti, A. und R. Sesenna:
Urol. internat. 1, 1955, 153
5. Arnholdt, F.:
Z. Urol. Sonderband 1957, 287
6. Attwood, H.D., J. Grieve:
Brit. J. Urol. 30, 1958, 78
7. Balogh, F. und A. Hajos:
Zschr. Urol. 52, 1959, 3
8. Berger, H., O. Kargl: Bruns' Beiträge 190, 1955, 13
9. Blum, E., J. Witz, R. Gandar:
J. d'Urol. 57, 1951, 387
10. Boehminghaus, H.:
Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski 1954
11. Bohne Waite, A., W. Christeson:
Radiology 60, 1953, 401
12. Botti, E., C. Bocchialini:
Arch. ital. urol. 30, 1957, 243
13. Bowers, J.E., H.H. Stumpf:
Brit. J. Urol. 30, 1958, 74
14. Braasch, W.F., J.L. Emmett:
W.B. Saunders Comp. Philadelphia - London 1951
15. Caldas, J.P., M. Pereira:
J. Radiol. 34, 1953, 28
16. Campbell, M.:
W.B. Saunders Comp. Philadelphia - London 1954
17. Campos Freire, G. de: Urol. internat. 4, 1957, 2

18. Clarke, B.G.W., J. Goade jr., H.L. Rudy, L. Rockwood:
J. of Urol. 15, 1956, 922
19. Cocchi, U.:
20. Creevy, C.D., W.E. Price:
Radiology 64, 1955, 831
21. De Franchis, M.: Ann. ital. chir. 29, 1952, 245
22. Dodson, A.J.: The C.V. Mosby Company, St. Louis 1950
23. Dos Santos, R., A.C. Lamas, J.P. Caldas:
Med. contemp. 47, 1929
24. Dos Santos, R.: Société Internationale d'Urologie, Athen 1955
25. Edholm, P., S.J. Seldinger:
Acta radiol. 45, 1956, 15
26. Edling, N.P.G., C.G. Helander:
Acta radiol. (Stockholm) 155, 1957, 473
27. Edling, N.P.G., C.G. Helander, F. Persson, A. Asheim:
Acta radiol. (Stockholm) 50, 1958, 351
28. Edling, N.P.G.: im Lehrbuch der Röntgendiagnostik (Schinz - Baensch) Bd. IV, Teil II, Thieme Verlag 1952
29. Edsman, G.: Acta radiol. (Stockholm) 155, 1957, 3
30. Evans, A.T.: Amer. J. roentgenol. 72, 1954
31. Evans, A.T., A.F. Govoni:
Radiol. med. 41, 1955, 1120
32. Fabre, P., A. Enjalbert, A. Gedeon, C. Ginoulhac:
Ann. chir. 1957, 209
33. Gandini, D., A. Gibba:
Nuntius radiol. (Firenze) 20, 1954, 707
34. Garré - Stich - Bauer: Springer - Verlag 1949
35. Gibson, Th. E.: J. of urol. 71, 1954, 241
36. Götzen, F.J.: Z. urol. 51, 1958, 169

37. Hamperl, H.: Springer - Verlag 1954
38. Harvard, M.: J. of urol. 70, 1953, 15
39. Hepler, A.H.: Surg. Gyn. Obst. 50, 1930, 668
40. Hickel, R.: Atlas de Radiol. clin. (Presse med. 1956, Nr. 66)
41. Hinman, F. jr.: J. urol. 70, 1953, 119
42. Hooks, C.A., O.H. Graves:
South M.J. 45, 1952, 587
43. Idbohrn, H.: Acta radiol. (Stockholm) 42, 1954, 333
44. Keller Doss, A.: J. Urol. 68, 1952, 950
45. Kneise, O., K.L. Schober:
Georg Thieme Verlag Leipzig 1952
46. Lasio, E., G. Arrigno, A. Civino:
Minerva urol. (Torino) 7, 1955, 8
47. Löfgren, F.O.: Acta radiol. (Stockholm) 42, 1954, 300
48. Loose, K.E.: Radiol. clin. 23, 1954, 325
49. Loose, K.E., I. Harms: Der Chirurg 25, 1954, 158
50. Lubarsch, O., F. Henke:
Julius-Springer-Verlag 1934
51. Lutzeyer, W.: Der Chirurg 29, 1958, 400
52. Maluf, N.S.R., C.B. Mc Coy:
Amer. J. roentgenol. 73, 1955, 533
53. Maquet, P., F. Vandendorp, G. Lemaitre, R. du Bois:
J. de radiol. 38, 1957, 221
54. Mathé, C.P.: J. of urol. 61, 1949, 319
55. Mc Afee, J.G.: Radiol. 68, 1957, 825
56. Miller, G.M., E.J. Wylie, F. Hinman jr.:
Surgery 35, 1954, 885

57. Morino, F., S. Olivero, C. Quaglia, M. Robecchi, A. Tarquini:
Urol. internation. 4, 1957, 321
58. Muller, H.: Arch. chir. neerl. 5, 1953, 108
59. Murray, R.S., G.C. Tresidder:
Brit. Med. Bull. 13, 1957, 61
60. Nelson, O.A.: J. urol. 53, 1945, 521
61. Nesbitt, T.E.: Amer. J. roentgenol. 73, 1955, 574
62. Ödman, P.: Acta radiol. (Stockholm) 45, 1956, 1
63. Olsson, O.: Societé internationale d' Urologie, Athen 1955
64. Palmlov, A.: Acta chir. scand. 1952, 103
65. Pappalardo, G.: La chir. gen. 6, 1957, 268
66. Peirce, E.C., W.P. Ramey:
J. urol. 69, 1953, 578
67. Piccinni, L.: Arch. ital. urol. 28, 1955, 16
68. Prather, G.C.: J. urol. 64, 1950, 193
69. Rabboni, F., T. Granozzi:
Minerva urol. (Torino) 9, 1957, 1
70. Ransom, C.L., R.R. Landes, R. Mc Lelland:
J. urol. 76, 1956, 664
71. Reese, L., J.T. Mc Lean:
Canad. M.A.J., 67, 1952, 632
72. Reboul, H.: Masson, Paris 1936
73. Riches, E.W.: Brit. J. surg. 42, 1955, 462
74. Ricklin, P.: Helvet. chir. acta 21, 1954, 358
75. Ritter, J.S., A.A. Johnsson:
J. med. 56, 1956, 2979
76. Rothfeld, S.H., F.C. Hamm, H.C. Harlin:
J. urol. 69, 1953, 721
77. Ruland, L., J. Jötten: Der Chirurg 27, 1956, 370

78. Rouffilange, Delacroix, Thomas:
J. d'urol. 63, 1957, 897
79. Schulze-Bergmann, G.: Z. urol. 46, 1953, 432
80. Schwiebinger, G.W., C.V. Hodges:
Arch. surg. 71, 1955, 115
81. Shivers, C.H. de T., H.D. Axilrod:
J. urol. 70, 1953, 363
82. Smith, P.G.: J. urol. 70, 1953, 328
83. Smith, P.G., A.T. Evans, E.C. Elsey, B. Felson:
Amer. J. Roentgenol. 67, 1952
84. Southwood, W.F.W., V.F. Marshall:
Brit. J. urol. 30, 1958, 127
85. Steger, C., A. Musaio:
Arch. ital. urol. 30, 1957, 3
86. Steinbach, H.L., R.P. Lyon, D.R. Smith, E.R. Miller:
Radiology 59, 1952, 167
87. Stoeckel, W.: Verl. J.F. Bergmann, Berlin 1938
88. Tillander, H.: Acta radiol. 45, 1956, 21
89. Tille, D.: Zschr. urol. 52, 1959, 2
90. Vesey, J., C.T. Dotter, J. Steinberg:
Radiology 55, 1950, 827
91. Vogler, E., R. Herbst: Georg Thieme Verlag Stuttgart 1958
92. Wagner, F.B.: J. urol. 56, 1946, 625
93. Waller, J.J., W.A. Roll:
Amer. J. surg. 95, 1958, 138
94. Weens, H.S., H.M. Olnick, D.F. James, J.V. Warren:
Amer. J. roentgenol. 65, 1951, 411
95. Wellauer, J.: Georg Thieme Verlag Stuttgart 1957
96. Weyde, R.: Nord. Med. 47, 1952, 212

97. Wildbolz, H.: Springer Verlag 1952

98. Wille - Baumkauff, F.: Verlag G. Fischer, Jena 1952

LEBENS LAUF

Als zweites Kind des Kaufmannes Gerhard Pfretzschner und seiner Ehefrau Marianne, geb. Hoyer, wurde ich, Ursula Pfretzschner, am 15. Mai 1934 in Dresden geboren.

Von 1940 bis 1944 besuchte ich die Volksschule in Dresden-Loschwitz, von 1945 bis 1952 die Oberschule in Dresden-Blasewitz, wo ich im Sommer 1952 die Reifeprüfung mit der Note "sehr gut" bestand.

Vom Herbst 1952 bis zum Frühjahr 1957 studierte ich an der Humboldt-Universität in Berlin 10 Semester Medizin. 1957 siedelte ich nach München über, belegte ein 11. Semester an der Ludwig-Maximilians-Universität und bestand im Februar 1958 das medizinische Staatsexamen mit der Note "sehr gut".

Am 1. März 1958 begann ich meine Ausbildungszeit als Medizinalassistentin in der II. Medizinischen Abteilung des Krankenhauses München rechts der Isar. Seit 1. November 1958 arbeite ich als Medizinalassistentin an der chirurgischen Abteilung des gleichen Hauses. Am 1.9.1959 werde ich eine Medizinalassistentenstelle an der gynäkologischen Abteilung antreten.

Nach Ableistung der restlichen Monate meiner Medizinalassistentenzeit hoffe ich, Ende Februar 1960 die Approbation als Arzt zu erhalten.

